AI-5600 手 持 式 高 精 度 数 字 温 度 计

使 用 说 明 书

Model AI-5600 Handheld High-Precision Digital Thermometer

User's Manual

AI-5600 型手持式高精度数字温度计

使用说明书

1. 概述

AI-5600 型高精度数字温度计，基于 24 位 AD 转换器和 16 位单片机设计，具有高准确度、高稳定性、低功耗、多输入、多测量结果、操作简单易用等特点。通过匹配合适的传感器，使其可以广泛用于生产、科研、实验室手持精密测温和Ω/mV/mA 精密测量场合。主要特性：

(1) 输入类型：Pt100、Pt1000、Cu50、Cu100、K、S、E、T、J、R、B、N，以及Ω、mV、mA 信号。其中热电偶有内部、外部、人工三种补偿方式。

(2) 数学统计测量：除基本测量值外，还同时测得相对值、最大值、最小值、平均值、峰峰值、标准偏差和采样数。

(3) 六位数字显示，分辨力可设：最高分辨力为 0.001℃（热电阻）或 0.01℃（K/E/J/T/N 热电偶）。

(4) 对热电阻和热电偶有四种显示单位，可任意切换：Ω或 mV、℃、℉、K。

(5) LCD 显示布局清新、白色背光；按键操作简洁明了、外观小巧精致。

(6) 上限、下限报警设置。

(7) 用户校准功能。

(8) 低功耗：采用三节 5 号（AA）碱性电池，在背光关闭下，连续工作时间 1500 小时（典型值）。

(9) 开机显示定制：包括数学模式、分辨力、显示单位、参考端补偿方式。

(10) 采样速率和滤波强度可调。

(11) 传感器平移修正、显示保持。

(12) 自动背光关断、自动关机、电池低电压检测。

2. 技术指标

(1) 测量范围和允许误差：

tyPE 代码	tyPE	有效测量范围	1 年允许误差Δ（见注）	温度系数（0～18）℃和（28～40）℃
0	Pt100	（-100.000～+200.000)℃	±0.060℃	±0.003℃/℃
1	Pt100	(-200.000～+850.000)℃	±（0.02%RDG +0.060℃）	±0.010℃/℃
2	Pt1000	(-140.000～+320.000)℃	±（0.02%RDG +0.060℃）	±0.003℃/℃
3	Cu50	(-50.000～+150.000)℃	±0.080℃	±0.004℃/℃
4	Cu100	(-50.000～+150.000)℃	±0.060℃	±0.008℃/℃
10	Ω	(0.000～2220.00) Ω	±（0.02%RDG +50mΩ）	±20 mΩ/℃
11	mV	(-100.000～+200.000)mV	±（0.015%RDG+10μV）	±3uV/℃
12	mA	(-2.000～+24.000)mA	±（0.03%RDG +3μA）	±0.4uA/℃
13	K	（-200.00～+1372.00)℃	(-100～-1372)℃: ±0.50℃	±0.03℃/℃
			(-200～-100)℃: ±0.80℃	±0.05℃/℃
14	S	（0.0～1768.0)℃	（200～1768)℃：±0.8℃	±0.05℃/℃
			（0～200)℃：±1.2℃	±0.07℃/℃
15	E	（-200.00～+1000.00)℃	(-100～+1000)℃：±0.40℃	±0.03℃/℃
			(-200～-100)℃：±0.60℃	±0.05℃/℃
16	T	(-200.00～+400.00)℃	(-100～+400)℃：±0.50℃	±0.03℃/℃
			(-200～-100)℃：±0.60℃	±0.05℃/℃
17	J	（-210.00～+1200.00)℃	（-100～+1200)℃：±0.50℃	±0.03℃/℃
			(-210～-100)℃：±0.60℃	±0.05℃/℃
18	R	（0.0～1768.0)℃	（200～1768)℃：±0.8℃	±0.05℃/℃
			(0～200)℃：±1.2℃	±0.07℃/℃
19	B	（300.0～+1820.0)℃	（600～+1820)℃：±0.9℃	±0.05℃/℃
			(300～600)℃：±1.3℃	±0.07℃/℃
20	N	（-200.00～+1300.00)℃	(-100～+1300)℃：±0.50℃	±0.03℃/℃
			(-200～-100)℃：±0.90℃	±0.05℃/℃

注：

1） 基于 ITS-90 温标；环境条件：（23±5）℃、≤85%RH；在稳定的环境条件下放置至少 1 小时，开机 5min，菜单参数 S_rAtE=1、FILt=1，不包括传感器误差。S_rAtE=2 时，允许误差＝1.2Δ。

2） 热电阻和热电偶以其他单位（Ω、mV、℉、K）显示的测量范围和允许误差与上表等效。

(2) 分辨力：最高分辨力为：

tyPE 代码	tyPE	电量	摄氏度℃	华氏度℉	开尔文 K
0	Pt100	1mΩ	0.001℃	0.001℉	0.001K
1	Pt100	1mΩ	0.001℃	0.001℉	0.001K
2	Pt1000	10mΩ	0.001℃	0.001℉	0.001K
3	Cu50	1mΩ	0.001℃	0.001℉	0.001 K
4	Cu100	1mΩ	0.001℃	0.001℉	0.001 K
10	Ω	＜998.000Ω：1mΩ ≥998.00Ω：10 mΩ			
11	mV	1μV	-----	-----	-----
12	mA	1μA	-----	-----	-----
13	K	1μV	0.01℃	0.01℉	0.01 K
14	S	1μV	0.1℃	0.1℉	0.1 K
15	E	1μV	0.01℃	0.01℉	0.01 K
16	T	1μV	0.01℃	0.01℉	0.01 K
17	J	1μV	0.01℃	0.01℉	0.01 K
18	R	1μV	0.1℃	0.1℉	0.1 K
19	B	1μV	0.1℃	0.1℉	0.1 K
20	N	1μV	0.01℃	0.01℉	0.01 K

注：华氏度（℉）不是中华人民共和国法定计量单位，除非特殊需要，不要使用华氏度（℉）作为温度量值单位。

(3) 示值稳定度：短时间（10min）内小于Δ/6、较长时间（8h）内小于Δ/4。

注：

1） 示值稳定度指在稳定的输入条件下，示值的波动范围，用最大值减最小值的一半即 P-P 值的一半表示。示值稳定度和输入信号的大小、S_rAtE 值、FILt 值有关。

2） 测量条件：仪表在稳定的温湿度环境下放置 1h、开机时间 5min 后，S_rAtE=1、FILt=1、热电偶采用 MAN 补偿方式，输入 80%FS 稳定的信号。

(4) 采样速率：采样速率由菜单参数 S_rAtE 设置。

输入信号	S-rAtE=0	S-rAtE =1	S-rAtE =2
热电偶(INT/EXT 补偿)	3.3 次/s	6.6 次/s	12.1 次/s
其他输入信号	3.5 次/s	7.0 次/s	13.2 次/s

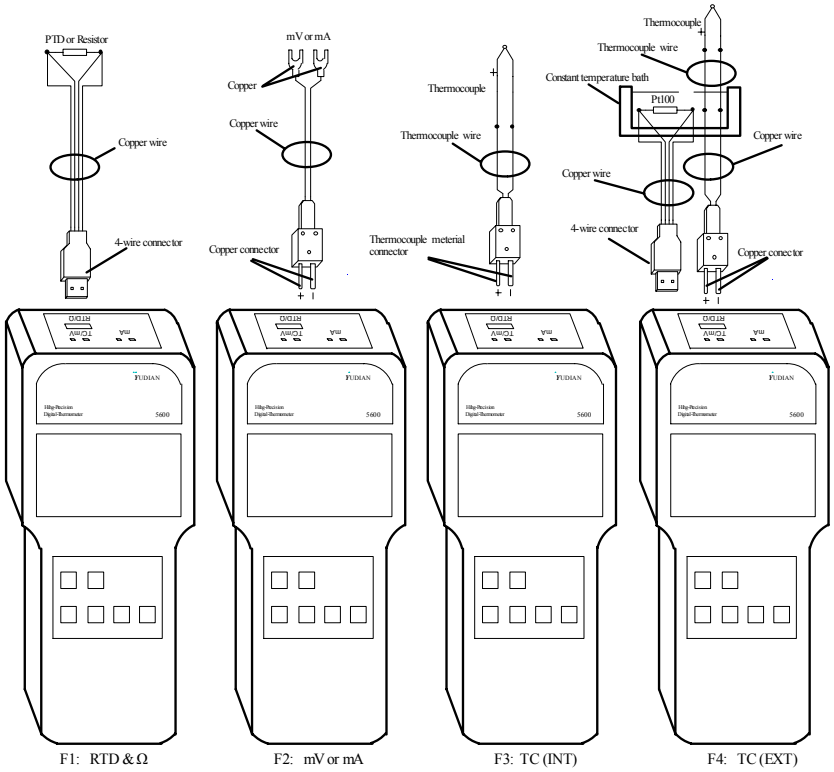
(5) 电源和功耗： 1.5V、AA 电池 3 节。工作电流在背光关闭下≤1.5mA、背光开启下≈27mA。

(6) 使用环境条件：温度（0～50）℃， 相对湿度≤85%。

保证准确度环境条件：温度（23±5）℃， 相对湿度（30～85）%，无明显电磁干扰。

(7) 外形尺寸和质量：155×70×30mm^3、约 0.25kg（包括电池）。

3. 输入接线及注意事项



(1) 热电阻和电阻档的接线：采用 4 线制形式，见上图的 F1，插头左边的两条线接热电阻或电阻的一端，插头右边的两条线接热电阻或电阻的另一端。

特别注意：这里的 4 线制插头不作为 USB 接口用途，不要用此插头去和电脑或其他设备的 USB 接口连接，以免造成损坏！

(2) 直流 mV 信号的接线：应采用纯铜质的导线、插头、连接片进行连接，见上图的 F2。为减少热电势影响，应及时清除其表层污物。几种材料和铜的热电势见下表，供参考。

铜－铜	0.2μV/℃	铜－银	0.3μV/℃
铜－铜氧化物	1000μV/℃	铜－金	0.3μV/℃
铜－锡	(1～3)μV/℃	铜－铁	10μV/℃

对热电偶或 mV 信号，每当插头插入仪表时，应至少等待 5min，进行热平衡后才开始测量，以减少热电势的影响！

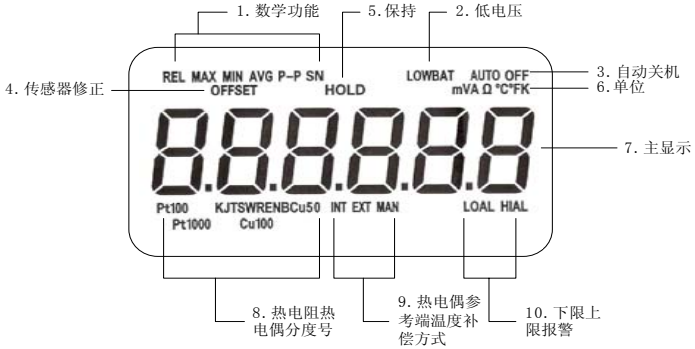
(3) 热电偶采用内部参考端补偿方式(INT)的接线：应保证从热电偶测量端到插头的连接具有相同的热电特性，即必须用和 tyPE 分度号相同型号（最好是延长型）的补偿导线和插头。见上图的 F3。

(4) 热电偶采用人工参考端补偿方式(MAN)或外部参考端补偿方式（EXT）的接线：从热电偶到恒温器采用补偿导线连接，而从恒温器到仪表用纯铜质的导线和插头连接。其中，采用外部补偿方式(EXT)，还需要一支 4 线制 Pt100 铂电阻插到恒温器，并用 4 线制插头连接到仪表的 RTD 插口，见上图 F4。

(5) 各插口之间的外部测量线应保持相互绝缘，否则将对测量结果造成影响。

(6) 输入任何超过 5V 或 100mA 的信号，将损坏仪表。

4. 显示屏



(1) REL/MAX/MIN/AVG/P-P/SN：数学功能，分别代表：相对值、最大值、最小值、平均值、峰-峰值、标准差和采样数。其中标准差和采样数都用“SN”作为标识;

(2) LOWBAT：当电池电压低时显示此标识；

(3) AUTOOFF：当设置自动关机时显示此标识；

(4) OFFSET：菜单中传感器修正值 OFFSEt≠0 时，显示此标识；

(5) HOLD：显示保持；

(6) mVAΩ℃℉K：测量单位；

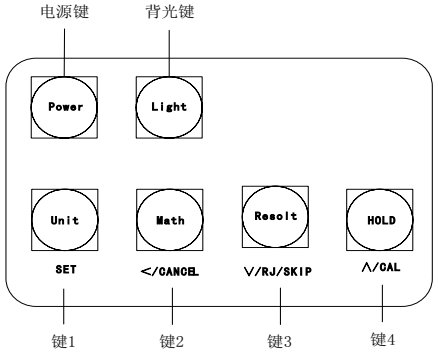
(7) 6 位 LCD 显示：测量值或提示信息；

(8) Pt100/Pt1000/Cu50/Cu100/K/J/T/S/R/E/N/B：热电阻和热电偶的分度号。而Ω档、mV 档、mA 档没有“分度号”，仅以其显示单位Ω、mV、mA 进行标识；

(9) INT/EXT/MAN：热电偶参考端的补偿方式；

(10) LOAL/HIAL：分别表示下限报警、上限报警。

5. 按键操作



按键分短按键、长按键和组合按键。实现 Set、Cancel、RJ、Cal 功能为长按键或组合按键（应连续按键 2s），其余为短按键。

(1) 电源键：电源开关。当菜单参数 AutoFF≠0 时，可实现自动关机功能，即当无按键时间≥AutoFF 设定的时间（单位：分钟）后自动关机；当 AutoFF＝0 时，取消自动关机。

(2) 背光键：背光开关。菜单参数 Auto.b.L 的绝对值为背光自动关闭时间（秒），Auto.b.L＝0 时取消背光自动关闭功能。而 Auto.b.L 的正负号代表是否允许按键发声和超越上下限报警发声：当 Auto.b.L 为正数或零时，允许有声音，当 Auto.b.L 为负数时，不允许发声。

(3) 键 1：测量状态下，短按“键 1”为显示单位切换；长按“键 1”2s 为“Set”功能，进入菜单设置，详见“6.菜单设置”。

(4) 键 2：

1) 在测量状态下，短按键 2，为数学测量功能选择：可以在“基本测量值-REL-MAX-MIN-AVG- PP-s-n”八种状态下切换。其中

a) 当没有出现“REL-MAX-MIN-AVG- PP-SN”任何标识时的值为当前测量值。

b) REL 为相对测量值。类似“手动调零”，将当前测量值减去“基准值”，即 REL 显示值＝当前测量值 x_i－基准值。“基准值”等于开机开始时的测量值、或改变分度号开始时的测量值、或以按“Cancel”之时的测量值。

利用 REL 可以对微小温差进行测量，实现数字贝克曼温度计功能。

c) MAX 为最大测量值。等于从开机以来（或按 Cancel 后）的测量最大值。

d) MIN 为最小测量值。等于从开机以来（或按 Cancel 后）的测量最小值。

e) AVG 为平均测量值。等于从开机以来（或按 Cancel 后）的测量平均值：

$$\text{AVG} = \bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

当采样数 *n* 超过 1 百万次时，平均值计算被挂起不再进行，AVG 的显示值保持不变。

f) P-P 为测量过程的峰-峰值。等于从开机以来（或按 Cancel 后）的测量结果的峰-峰值，即 P-P=MAX－MIN。

g) SN 为测量标准差和采样数，下面分别用 *s* 和 *n* 表示标准差和采样数。

SN 第 1 次的显示值为标准差，等于从开机以来（或按 Cancel 后）的测量值标准差：

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \quad \text{其中} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} \text{。}$$

当采样数 *n* 超过 1 百万次时，标准差计算被挂起不再进行，其显示值保持不变。

h) SN 第 2 次的显示值为采样数，等于从开机以来（或按 Cancel 后）的采样数：*n*≤999999。当 n≥1000000 时，*n* 显示为“OVER”，提示此时的平均值、标准偏差是截至到 1000000 次的测量结果。

注：当采样数超过 1 百万次后，平均值、标准差、采样数被挂起保持不变，而 REL/MAX/MIN/P-P 的测量仍然继续进行，不受采样数限制。

2) 在测量状态下，长按“键 2”2 秒，直到显示“－－－－－－”时，为清除（Cancel）功能。其作用是：取当前测量值作为新的相对值的“基准值”、清除所有数学测量结果，重新开始所有数学测量。

3) 在菜单状态下，短按“键 2”，为移位键；长按（2 秒）为菜单倒退功能。

4) 在菜单状态下，同时短按“键 2+键 1”也可实现菜单倒退功能。

5) 在校准状态下，按“键 2”取消（ESCAPE）校准功能，再按“键 4”可退出校准状态。

6) 在测量状态下，长按“键 2＋键 4”（2 秒），为热电偶参考端内部温度补偿误差校准。

(5) 键 3：

1) 测量状态下，短按“键 3”改变显示分辨力。

2) 测量状态下，长按“键 3”（2 秒）选择热电偶参考端补偿方式。

a) INT 为内部补偿方式：其接线见上面的 3.(3)；

b) EXT 为外部补偿：其接线见上面的 3.(4)；

c) MAN 人工参考端温度补偿：其接线见上面的 3.(4)，此时设置菜单参数 mAn.tMP

的值等于恒温器的温度。

3） 校准状态下，按“键 3”可跳过(Skip)当前校准点（其相关的其他校准点也同时被跳过），而进入下一个校准点。

4） 在菜单参数设置状态下，“键 3”为减少键。

(6) 键 4：

1） 测量状态下，短按“键 4”为保持（HOLD）功能，当前测量值和各种数学测量结果将保持不变，直到再次短按“键 4”解除保持状态。从菜单退出时，HOLD 被取消。

2） 测量状态下：

a） 当菜单参数 CAL.Cod=808 时，长按“键 4”可进行用户校准、而长按“键 2＋键 4”，可进行热电偶内部（INT）参考端补偿误差校准；

b） 当菜单参数 CAL.Cod=5600 时，长按“键 4”可恢复出厂校准数据和设置；

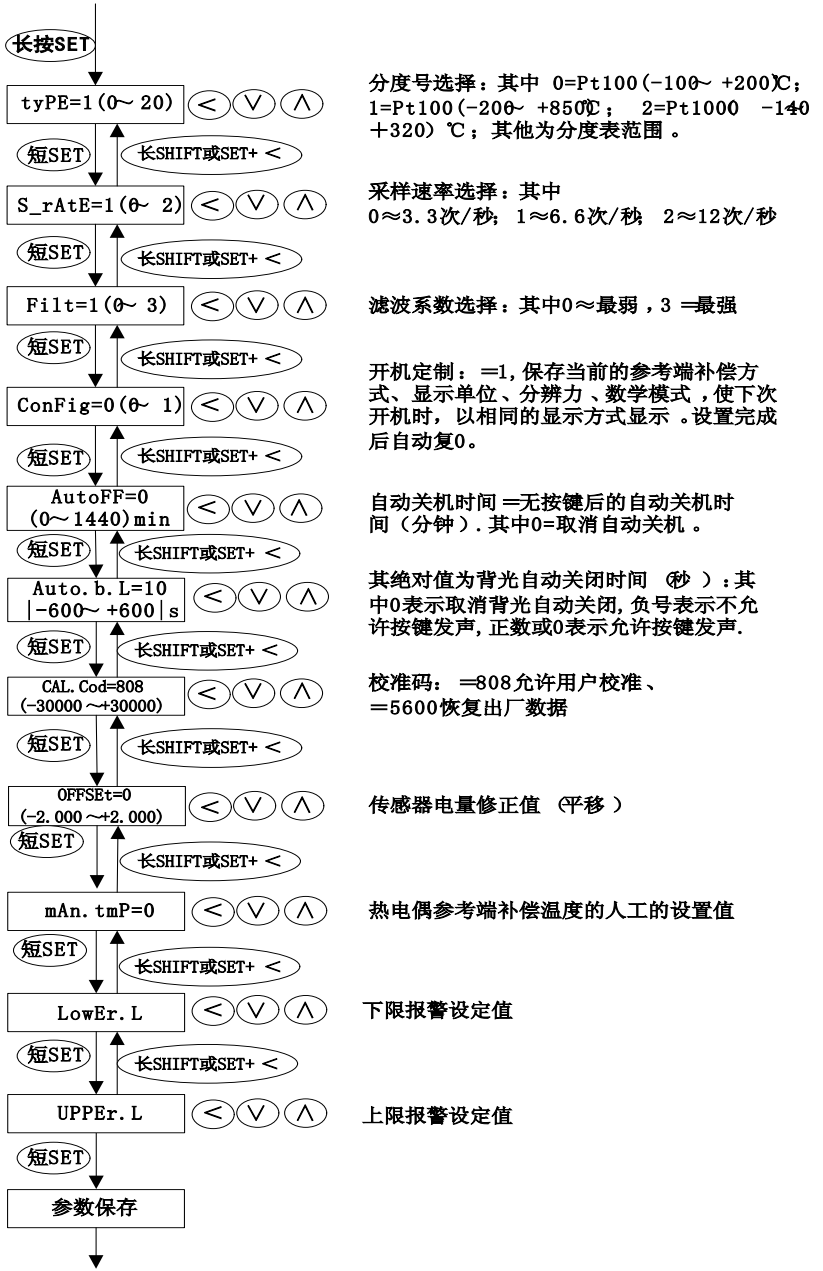
3） 在菜单参数设置状态下，“键 4”为增加键。

6. 菜单设置

长按“键 1”（即 SET 键）2s 后进入菜单，每短按 1 次 Set 键先显示参数名，再按 Set 键跟着显示该参数值，用＜∨∧键进行修改。

设置的菜单参数在菜单退出时被保存，如果电池电压低“LOWBAT”，或 30 秒没有按键而自动退出菜单，则设置的参数不予保存。

菜单设置见下图。



7. 菜单参数说明

(1) 输入信号类型 tyPE：热电阻和热电偶均有相应的标识提示，电阻档/毫伏档/毫安档用其显示单位Ω/mV/mA 提示。其中 tyPE＝0 和 tyPE＝1 都是 Pt100，其主要差别是，前者测量范围较小，但稳定性比后者好；

(2) 采样速率 S_rAte：S_rAtE＝0 时，采样速率较小，准确度较高；S_rAtE＝2 时采样速率较大，但准确度较低，通常可取 S_rAtE＝1；

(3) 滤波常数 FiLt：FiLt 越大，滤波作用越强，但响应较慢。对于输入缓慢变化的场合，FiLt 可取 2 或 3，通常可取 1；以便

(4) 开机定制 ConFig：若要使以后每次开机时，保持当前的数学测量模式、显示单位、分辨力和参考端补偿方式，则将菜单参数 ConFig 设置为 1，当菜单退出后当前测量和显示形式被保存下来，同时 ConFig 自动复零；

(5) 自动关机时间 AutoFF：其数值代表没有按键后的自动关机时间（分），当 AutoFF＝0 时，取消自动关

(6)

(7) 自动背光关闭时间 Auto.b.L：其绝对值为背光自动关机时间（秒），Auto.b.L＝0 时，取消背光自动关闭功能，负号仅表示不允许按键发声和报警发声；

(8) 仪表校准码 CAL.Cod：CAL.Cod＝808 时，允许用户校准；CAL.Cod＝5600 时，为恢复出厂校准数据和设置；

(9) 传感器修正值（平移）OFF.SEt：对测量值以电量值形式平移，$x_i=x_i$+OFF.SEt。只能以电量值设置；

(10) 参考端温度人工设定值 mAn.tmp：采用 MAN 补偿方式时，设置菜单参数 mAn.tmp 为恒温器的温度值。

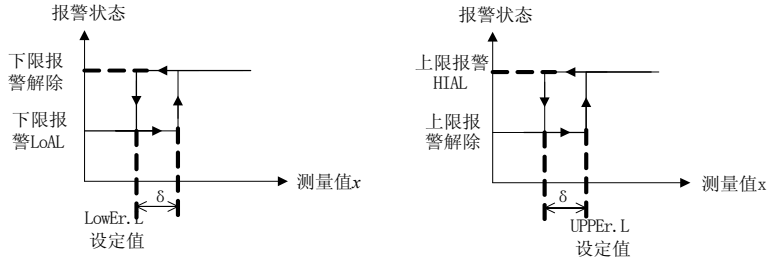
在对仪表的热电偶示值误差检定时，有时用 INT 补偿不方便，则可以用 MAN 补偿方式，直接用铜导线连接仪表和标准 mV 信号源，对基本示值误差进行检定，之后再对内部（INT）参考端补偿误差进行检定，则实际用 INT 补偿方式的误差为两者误差之合成。

(11) 上下限报警 LowEr.L、UPPEr.L：

1） 下限报警值 LowEr.L：一旦测量值 x 小于下限设定值 LowEr.L 时，则立即产生 LOAL 报警，而 LOAL 报警出现后，只有当测量值上升到≥（LowEr.L+报警回差δ）后，下限报警 LOAL 才被解除。报警声音 60s 后自动停止，按任意键可解除报警声音；

2） 上限报警值 UPPEr.L：一旦测量值 x 大于上限设定值 UPPEr.L 时，则立即产生 HIAL 报警，而 HIAL 报警出现后，只有当测量值下降到≤（UPPEr.L－报警回差δ）后，上限报警 HIAL 才被解除。报警声音 60s 后自动停止，按任意键可解除报警声音；

3） 报警回差δ对各个 tyPE 为固定值，用户无法改变。δ≈（0.2～0.8）Δ（电量）。报警回差可以避免在报警点附近产生振荡报警。



8. 校准

当计量检定发现超出允许误差或维修时，允许用户校准，如果校准出错还可恢复到出厂时的校准系数。用户校准包括仪表系数校准和内部参考端温度误差校准。校准前应更换新电池、接好信号线，同时将仪表放置在温湿度稳定的环境中开机稳定 30min 后进行，并保证没有明显的外部干扰因素存在，以保证校准结果准确。

(1) 标准器选择：Ω标准信号应采用 4 线制实物电阻，不能用模拟电阻；mV 标准信号源的内阻应小于 500Ω。标准器（装置）的扩展不确定度或允许误差应不大于仪表允许误差Δ的三分之一，并且在校准过程中应保证有足够的稳定度。标准器要求见下表：

信号源	$U, k=3$	信号源	$U, k=3$	稳定度
28Ω	5mΩ	0mV	1.3μV	0.5μV
58Ω	5mΩ	18mV	1.6μV	0.5μV
158Ω	6.5mΩ	58mV	3.4μV	1.5μV
358Ω	22mΩ	158mV	7.0μV	3μV
648Ω	40mΩ	0mA	开路即可	———
2048Ω	140mΩ	18mA	2.0μA	1.0μA

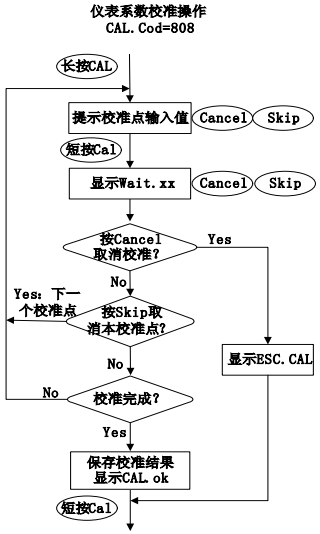
(2) 校准次序：应按“Ω→mV→mA”次序进行校准，内部参考端误差校准于最后进行。如果某个校准点被跳过（Skip），则其相关的校准点将无效或被跳过。

1） Ω校准点次序：28Ω、58Ω、158Ω、358Ω、648Ω、2048Ω。输入为 RTD/Ω四线制插口；

2） mV 校准点次序：0mV、18mV、58mV、158mV。输入为 TC/mV 插口；

3） mA 校准点次序：0mA、18mA，输入为 mA 插口，其中输入开路即为 0mA。

(3) 仪表系数校准：设置 CAL.Cod＝808，长按“键 4”进入。根据提示，逐点输入各标准信号值，其中,“xxxxr”表示输入值为 xxxxΩ, “xxxxm”表示输入值为 xxxxmV, “xxmA”表示输入值为 xxmA。校准操作图见下面：



(4) 内部参考端误差校准：设置 CAL.Cod＝808，长按“键 2＋键 4”进入。将仪表放置在温度稳定的环境中，设置 tyPE 为热电势较大的热电偶（最好是 K 偶或 E 偶，不能为 B 偶、S 偶、R 偶），OFF.SEt 值＝0，补偿方式设置为 INT 内部形式，用和 tyPE 相同分度号的Ⅰ级热电偶线连接到 TC/mV 输入端，热电偶线的测量端放置在恒温器（或冰点槽）中，稳定 15min，当仪表显示值变化小于 0.03℃/5min 时，同时按下“键 2＋键 4”两秒，显示“rEF=?”，根据显示的单位（℃、℉、K、mV），输入准确的恒温器温度值（加上所使用的热电偶修正值），最后按“键 4”确认，完成校准。也可以在显示“rEF=?”时，长按“键 2”或“键 3”退出内部参考端误差校准。

(5) 恢复出厂校准状态和设置：设置 CAL.Cod＝5600，长按“CAL”键进入，提示“rEStor”时，可以按“键 2”或“键 3”取消，或按“键 4”确认，最后再短按“键 4”退出。

9. 提示信息说明

(1) PrA.Err：校准参数设置错误。在内部参考端温度校准时，如果分度号没有设置为热电偶和 INT 补偿方式，将出现此信息，请重新设置好参数再校准；如果是在开机时显示此信息，则表明菜单参数错误，请重新进入菜单设置好参数。

(2) Cod.Err：校准码错误，应正确设置校准码才能校准。

(3) C 28.r、C 58.r、C 158.r、C 358.r、C 648.r、C 2048： r 表示Ω，提示接入的标准实物电阻值，分别等于：28.000Ω、58.000Ω、158.000Ω、358.000Ω、648.00Ω、2048.00Ω。

(4) C 0.m、C 18.m、C 58.m、C 158.m： m 表示 mV，提示接入标准 mV 值，分

别等于 0.000mV、18.000mV、28.000mV、158.000mV。

(5) C 0mA、C 18mA：提示接入标准 mA 值，分别等于：0.000mA（开路）、18.000mA。

(6) CA.FAIL：校准失败，短按“键 4”退出。

(7) CAL.ok：校准成功，校准系数已被保存，短按“键 4”退出。

(8) ESC.CAL：取消校准或取消恢复出厂校准系数和设置，短按“键 4”退出。

(9) rEStor：恢复出厂校准系数和设置，按“键 4”确定，如果不想恢复出厂校准系数和设置，可按“键 2”、“键 3”取消。

(10) rESt.ok：已正确恢复至出厂校准状态和设置，

(11) Un.StAb：校准时输入信号不稳定。检查输入信号是否稳定，短按“键 4”重新进行。

(12) rEF?：热电偶内部参考端温度误差校准时，要求输入实际的恒温槽温度值（应加上所使用的热电偶修正值，℃或 mV 值）。

(13) OVEr：参考端校准时，修正值超过允许范围，或内部参考端补偿元件故障；测量状态时，为采样数超过一百万次的标识。

(14) WAIt.xx：其中的 xx 表示校准进度的百分数。

(15) In.LoW：输入信号（包括参考端信号）低于测量范围。

(16) In.HIgh：输入信号（包括参考端信号）高于测量范围。

(17) In.Err：输入异常（传感器开路、断线等）。

(18) WrI.Err：参数保存错误。可能是电池电压低引起，更换新电池试试。

10. 附件

(1) K 分度号Ⅰ级热电偶软线带插头 1 条。

(2) 4 线制电阻测量线 1 条。

(3) 2 线插头 mV/mA 测量线 1 条。

11. 选件 可根据用户要求定制各种结构形式的探头。

(1) 精密铂电阻探头 A 级、四线制插头、带手柄；

(2) 精密热电偶探头 K 分度号、Ⅰ级、带手柄。

5600 数字温度计附录： LCD 显示和所代表的字符对照表

显示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F	G	g	H	h	I
实义	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	g	H	h	I
显示	i	J	k	L	M	N	O	o	P	Q	R	S	t	U	u	V	W	X	Y	Z	?
实义	i	J	k	L	M	N	O	o	P	Q	R	S	T	U	u	V	W	X	Y	Z	?

显示	type	S_rAtE	FILt	ConFIg	AutoFF
实义	Type	Sample rate	Filt	Config	Auto off
显示	AutobbL	CALCod	OFFSEt	nAntnP	
实义	Auto backlit	Cal code	Offset	Manual temperature	
显示	LobErL	UPPErL	Connun		
实义	Lower Limit	Upper Limit	Communication		
显示	UnStAb	InH IgH	InLoL	CALFAIL	CALOK
实义	Unstable	Input High	Input Low	Cal Fail	Cal ok
显示	WAIt..	ESCCAL	WrI.Err	InErr	CodErr
实义	Wait..	Escape Cal	Write Error	Input Error	Code Error
显示	rESt.OK	rESter	-OVEr-	notFIn	rEFP
实义	restore ok	restore ?	Over	not Finish	reference ?
显示	PrAErr				
实义	Parameter Error				